

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-252896

(43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.Cl.

F16J 15/12  
B29C 45/14  
// B29L 31:26

(21)Application number : 09-074549

(71)Applicant : BRIDGESTONE KASEIHIN TOKYO  
KK

(22)Date of filing : 11.03.1997

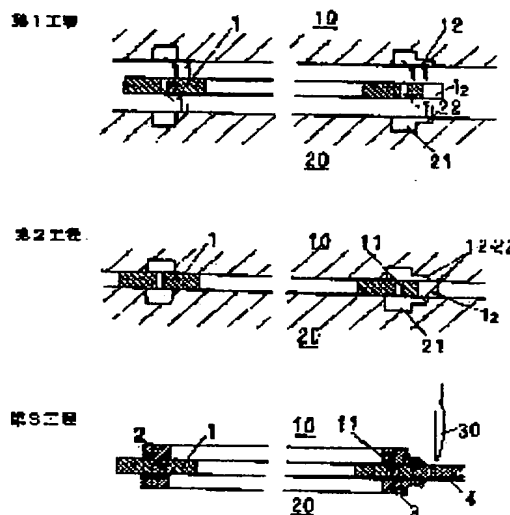
(72)Inventor : YASUI MANABU

## (54) MANUFACTURE OF GASKET MEMBER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve productivity by forming seal layers connected by a small hole on both surfaces of a frame body by injecting thermoplastic elastomer into cavities from an injection molding port, and cutting a protruding part of the elastomer protruding from the frame body in the injection molding port by a notch part in the next place.

**SOLUTION:** A first process shows the relationship between upper and lower molds 10 and 20 and a frame body 1, and a second process shows the relationship between the upper and lower molds 10 and 20 and the frame body 1 at injection molding time. Cavities 11 and 12 to form seal layers are respectively oppositely formed in these upper and lower molds 10 and 20. Styrene-ethylene butylene block copolymer-made elastomer (SEBS) is used to form the seal layers 2 and 3, and is injected into and filled in the cavities 11 and 21 from a notch part 12 formed on the outside edge of the frame body 1, that is, an injection molding port. A third process shows a cross section of the frame body 1 after injection molding is performed, and the elastomer is also filled in the notch part 12, but in the notch part 12, that is, a frame body 1 nonexistent part, a protruding part of the elastomer is cut by a cutter 30. A gasket material is automatically molded, and the protruding part is also easily cut, and productivity is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-252896

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

F16J 15/12

F16J 15/12

F

B29C 45/14

B29C 45/14

// B29L 31:26

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-74549

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月11日

(71) 出願人 593095313

ブリヂストン化成品東京株式会社

東京都港区芝浦二丁目13番9号

(72) 発明者 安井 学

横浜市戸塚区戸塚町2154-1

(74) 代理人 弁理士 鈴木 悦郎

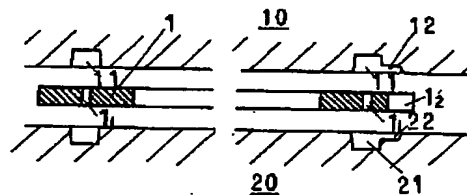
(54) 【発明の名称】 ガasket材の製造方法

(57) 【要約】

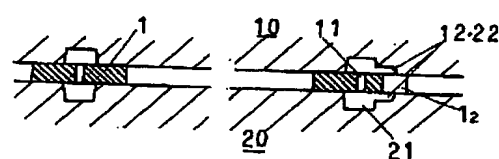
【課題】 本発明は水や空気を完全にシールし、しかも使用の際ロボット等による自動化ラインにそのまま適用可能なガスケット材の製造方法にかかる。

【解決手段】 シール層形状のキャビティが刻設された上下モールド間に枠体をセットし、熱可塑性エラストマーを射出成形してなるガスケット材の製造方法において、枠体に多数の小孔を穿設すると共に、その枠体に切欠部を形成し、かつこの切欠部を前記キャビティに連絡して射出成形口とし、この射出成形口より熱可塑性エラストマーを射出成形してシール層を形成し、次いでエラストマーのはみ出し部を切欠部ににて切断する製造方法。1…枠体、1<sub>1</sub>…小孔、1<sub>2</sub>…切欠部、2、3…シール層、4…はみ出し部、10、20…モールド、11、21…キャビティ、12、22…溝、30…カッター。

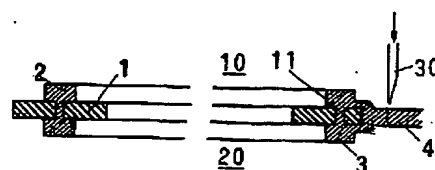
第1工程



第2工程



第3工程



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シール層形状のキャビティが刻設された上下モールド間に枠体をセットし、枠体の両面にシール層としての熱可塑性エラストマーを射出成形してなるガスケット材の製造方法において、枠体に、その両面に存在するキャビティ間を貫通する多数の小孔を穿設すると共に、その枠体の一部に切欠部を少なくとも一つ形成し、かつこの切欠部を前記キャビティに連絡して射出成形口とし、この射出成形口より熱可塑性エラストマーをキャビティ内に射出成形して枠体の両面に前記小孔にて連結したシール層を形成し、次いで射出成形口における枠体よりはみ出すエラストマーのはみ出し部を切欠部に

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水や空気を完全にシールし、しかも使用の際ロボット等による自動化ラインにそのまま適用可能なガスケット材の製造方法にかかり、特に好ましくは有害ガスの発生のないガスケット材の製造方法に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の発達はめざましく、これら電子機器は半導体を利用した集積回路を用い、しかも基板上にプリント配線されたものであって、小型化、軽量化が図られている。これらの電子機器は水分や塵等を嫌うものであり、そのシール性は電気機器の性能及び耐久性にとって重要な要素となっている。

【0003】このため、通常の電子機器はこれらを内蔵する箱体と蓋体との合せ面にガスケット材をはさみつつビス等で一体化するものであり、このガスケット材として高密度のウレタンフォーム材が使用されていた。しかるに、このウレタンフォーム材は薄いシート状に発泡したものであり、このシートよりガスケット材として使用される大きさに応じて打ち抜かれるものであって、打ち抜かれた後のシートの大半は廃材として廃棄されていた。このウレタンフォームのガスケット材は、このような無駄な面があると共に、比較的圧縮永久歪が大きいために永年の使用に対しては内部に水分が入ったりして電子機器自体の耐久性を低下させることもなっていた。

【0004】近年に至り、ブチルゴムやEPDMゴム等の加硫ゴム材料によるガスケット材が採用されるようになり、問題となっていた圧縮永久歪等の点は改良された。しかしながら、ガスケット材を構成する材料が基本的に加硫ゴムであるため、成形に時間がかかるという製造上大きな欠点があった。又、このガスケット材の硬度を広い範囲で変えることも充分でなく、改良を求められている点も多い。

【0005】このような従来の技術に鑑みて本出願人は特願平 7-113787 号にて新たなガスケット材を提供した。即ち、電子機器を内蔵する箱体と蓋体との間に

はさまれて水分や空気を遮断するガスケット材にあって、箱体と蓋体との合せ面と略同じ形状の枠体と、この枠体の両面にハロゲン系ガスを中心とする有機系ガス及び腐食性イオンの発生のない、かつ硬度 15~60 度

(JIS-A) のスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン-ブロックコポリマー製エラストマーよりなるシール層を形成したことを特徴とするガスケット材を提供したものであって、枠体を用いたために電子機器組立の際の自動化にも対応できるものであって、工業上すぐれたものが提供できたものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかるガスケット材を生産性よく製造する方法を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は以上の課題を解決するためになされたものであって、その要旨は、シール層形状のキャビティが刻設された上下モールド間に枠体をセットし、枠体の両面にシール層としての熱可塑性エラストマーを射出成形してなるガスケット材の製造方法において、枠体に、その両面に存在するキャビティ間を貫通する多数の小孔を穿設すると共に、その枠体の一部に切欠部を少なくとも一つ形成し、かつこの切欠部を前記キャビティに連絡して射出成形口とし、この射出成形口より熱可塑性エラストマーをキャビティ内に射出成形して枠体の両面に前記小孔にて連結したシール層を形成し、次いで射出成形口における枠体よりはみ出すエラストマーのはみ出し部を切欠部に切断することを特徴とするガスケット材の製造方法にかかるものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】電子機器に用いられるガスケット材にあっては箱体及び蓋体間にはさまれて使用されるが、その周囲の合わせ部からシール層がはみ出すことは許されない。このため枠体の両面にシール層を射出成形してシール層を形成するのが生産性がよいが、この射出成形した際に生ずる射出成形口におけるエラストマーはみ出し部を正確に切断する必要がある。しかるに、ステンレス製の枠体の外縁に沿って当該はみ出し部を正確に切断することは難しく、人手をもってかつ時間をかけて切断する必要があった。

【0009】本発明はこの射出成形口のエラストマーのはみ出し部を枠体の外縁よりはみ出させず、かつガスケット材の所期の性能を損なわないように射出成形口からできるだけ薄くエラストマーを射出成形し、しかも機械的に自動切断するに便利なガスケット材の製造方法を提供するものである。即ち、射出成形口における枠体に切欠部を成形したものであり、射出成形後この枠体の切欠部につらなるエラストマーのはみ出し部を切欠部に切断するものである。即ち、このはみ出し部を切断することは枠体の外縁と同レベル或いはこれより内側にて切断

することができ、かかるはみ出し部の自動切断は極めて容易である。尚、枠体としてはステンレス製のものがよいが、場合によっては合成樹脂製でもセラミック製の場合もあり得る。又、上記した切欠部は枠体の外縁に形成するのが一般的であり、切断したエラストマーのはみ出し部や切断の際に生じる微粒子が枠体の内側に留まらないようにするのがよいが、切欠部を枠体の内縁に形成できることは勿論である。

【0010】枠体に多数穿孔された小孔の機能はエラストマーが射出成形された際、枠体の両面に形成されたシール層がこの小孔をもって連結されて脱落が防止されるものである。

【0011】射出成形に供される熱可塑性エラストマーはスチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー等が例挙される。そして、電子機器へ使用される場合、シール層としてはハロゲン系ガスを中心とする有機系ガス及び腐食性イオンの発生のない、かつ、硬度15～60度(JIS-A)のスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン-ブロックコポリマー製エラストマー(SEBS)からなることを特徴とするものである。このSEBSはシール層を枠体面上に射出成形法にて容易に形成できることとなる。そして、その成形にはEPDMゴムやブチルゴムのような加硫時間を必要とせず、かつ材料はリサイクルが可能であり、極めてコストダウンに寄与することとなる。

【0012】又、このSEBSは硬度を広い範囲で選択可能であり、ガスケット材のシール層としてすぐれた面を有している。更に、圧縮永久歪特性もすぐれたものであり、かつ、水分、空気の透過も極めて小さく、ガスケット材のシール層として好適なものである。更に特徴的には、このSEBSは、ハロゲン系ガスを中心とする有機系ガスや腐食性イオン等の発生もなく、電子機器等を構成する素材に対する悪影響が全くないガスケット材のシール層となるものである。

【0013】尚、SEBS材料の硬度は15～60度(JIS-A)であり、好ましくは30～60度(JIS-A)である。即ち、硬度が低いほど箱体や蓋体への密着性・粘着性がよくなるが、一方では取り扱いにやや不便となるため下限は15度が限度であり、硬度が高くなれば取扱いは容易になるが密着性の点で不利となるため、自ら上限が定まってくる。SEBSポリマーとしては、三菱化学製のラバロンやアロン化成製のエラストマーARがあり、例えば、前者の例としてはラバロンMJ4300(商標名)がある。

【0014】

【実施例】以下、本発明を実施例をもって更に詳細に説明する。図1は本発明に用いられる枠体1の平面図であり、図2は図1のA-A線での拡大断面図である。枠体1は厚さ0.15mmのステンレス製であって、これに

は後述する枠体1の両面に形成されるシール層2、3を連結する多数の小孔1<sub>1</sub>が穿孔されている。かかる小孔1<sub>1</sub>は例えば直径が0.8mmで隣り合う小孔1<sub>1</sub>、1<sub>1</sub>間は5mmの間隔である。又、シール層2、3の形状も任意に選択できるが例えば下底が2mmで上底が1mmの断面台形のものである。

【0015】そして枠体1にはエラストマーの射出成形口となり、かつエラストマーはみ出し部を切断する部位として枠体1の外縁に切欠部1<sub>2</sub>が形成されており、この切欠部1<sub>2</sub>の深さは任意に選択されるが、この例では形成されるシール層2、3に達する直前までの深さとしたものである。

【0016】図3は本発明のガスケット材の製造方法における主要工程図を示すものであって、第1工程は上下モールド10、20と枠体1との関係を示し、第2工程は上下モールド10、20と枠体1との射出成形時の関係を示すものである。この上下モールド10、20には夫々シール層を形成するキャビティ11、21が対向して形成され、この間にはさまれた枠体1には小孔1<sub>1</sub>が存在するため両キャビティ11、21は連通している。又、枠体1には1つ又は複数個所に切欠部1<sub>2</sub>を形成したものであり、この切欠部1<sub>2</sub>はキャビティ11、21に達する直前までの深さとされており、キャビティ11、21と切欠部1<sub>2</sub>とを連絡するため上下モールド10、20に溝12、22を形成したものであり、この切欠部1<sub>2</sub>より選択されたエラストマーが射出されてキャビティ11、21、小孔1<sub>1</sub>内を充填してシール層を形成するものである。

【0017】シール層2、3を形成する熱可塑性エラストマーはSEBS(ラバロンMJ4300)が使用され、枠体1の外縁に形成された切欠部1<sub>2</sub>、即ち射出成形口よりキャビティ11、21内に射出充填することになる。

【0018】第3工程は射出成形された後の枠体1の断面を示し、切欠部1<sub>2</sub>にもエラストマーが充填されているが、この切欠部1<sub>2</sub>、即ち枠体1の存在しない部位をもってエラストマーのはみ出し部をカッター30にて切断することとなり、枠体1の周縁よりエラストマーのはみ出しがなく切断できることになる。尚、この切断は枠体1の周縁よりも切欠部1<sub>2</sub>の内側で行うことも可能である。

【0019】尚、図示はしないが、枠体1の切欠部1<sub>2</sub>に対応して上下モールド10、20の一方或いは双方に突出部を形成し、切欠部1<sub>2</sub>、即ち射出口を狭くすることもでき、このためこの部位のエラストマーも薄くなり、それだけ切断し易いものとなる。

【0020】図4は本発明の製造方法によって得られたガスケット材の平面図であり、図5は図4のB-B線での拡大断面図である。図に示すように枠体1の両面にシール層2、3が形成され、これは枠体1に穿孔された小

孔 1<sub>1</sub> によって連結されており、これによって枠体 1 からの脱落が防止されている。又、シール層を形成したエラストマーのはみ出し部 4 は枠体 1 が存在しない切欠部 1<sub>1</sub> にて切断されるため、枠体 1 より外縁に残ることはない。

【0021】尚、この例にあつて、上下モールド 10、20 に形成した溝 12、22 は通常はキャビティ 11、21 よりも深さの浅い溝とされ、かつ枠体 1 の外縁に達しない構造としてエラストマーのはみ出し部の切断を容易なものとするが、この深さは任意に選択でき、図 6 は溝 12、22 の深さがキャビティ 11、21 の深さ（シール層の背丈）と等しくした例であり、図 7 は更に溝が枠体 1 の外縁にまで達している例である。

【0022】尚、図示はしないが、枠体 1 の切欠部 1<sub>1</sub> に対応して上下モールド 10、20 の一方或いは双方に突出部を形成し、切欠部 1<sub>1</sub> 即ち射出口の間隔を狭くすることもでき、このため、この部位のエラストマーのはみ出しも薄いものとなり、それだけ切断し易いものとなる。

【0023】図 8 は本発明の別の実施例を示す前記図 2 と同様の断面図である。枠体 1 には前記した多数の小孔 1<sub>1</sub> が穿孔されており、エラストマーの射出成形口となり、かつエラストマーのはみ出し部を切断する部位としての切欠部 1<sub>1</sub> は、プレス成形等によって徐々に薄く成形されたものであり、この薄く成形された部位よりエラストマーが射出成形できるようにしたものであつて、場合によっては溝 12、22 が不要になる。

【0024】図 9 は本発明の更に別の実施例を示す前記図 2 と同様の断面図である。この例も又枠体 1 には前記した多数の小孔 1<sub>1</sub> が穿孔されており、エラストマーの射出成形口となり、かつエラストマーのはみ出し部を切断する部位としての切欠部 1<sub>1</sub> は、その深さを形成されるシール層 2、3 に達する深さとしたものである。このため、前記例にて説明した溝 12、22 を形成する必要のないものである。

【0025】（テスト 1）ガスケット材の基材となる S E B S 材料からのガスの発生の有無を確認した。即ち、ハロゲン系ガスを中心とする有機系ガスと、腐食性イオンとの発生を測定した。前者の測定は G C - I R ( J I R - 3 5 1 0 )、後者の測定はイオンクロマトグラフ法 ( I C - 7 0 0 0 ) を用いた。前者では試料 1 0 0 m m g を 1 0 0 ° C に加熱し、発生するガスを測定し、後者にあつては試料 1 g を 2 m m 角程度に切断し、純水 1 9 c c に浸漬させ、超音波抽出 ( 3 0 分 × 4 回 ) した水溶液を 1 0 0 c c にメスアップし、測定した。これらの結果、ハロゲン系ガスを中心とする有機系ガスと、腐食性イオンの発生はいずれも認められなかった。

【0026】（テスト 2）又、金属試験片（銅片）の評価を併せて行った。試料 2. 4 g を金属試験片と一緒に

ビーカーに入れ、1 0 0 ° C × 2 7 0 時間加熱後の試験片の異常の有無を観察したが、特に障害となる異常はなかった。

【0027】（テスト 3）更に、耐油性・耐薬品性及び圧縮永久歪について従来の E P D M ゴムと比較した。試験法は J I S - K 6 3 0 1 に準じて行った。試験の結果、耐油性・耐薬品性については E P D M ゴムよりもすぐれており、圧縮永久歪も E P D M ゴムと同等の結果であつた。

【0028】

【発明の効果】本発明はガスケット材の枠体の上下にシール層を形成するための製造方法であつて、射出成形時及び射出成形によって生ずるエラストマーのはみ出し部の切断に便ならしめるように枠体に切欠部即ち射出口を形成したものであつて、ガスケット材が自動成形されると共に前記のはみ出し部の切断も容易となり完全自動成形を可能としたものでその工業的価値は高い。

【0029】更に、枠体を用いることによりガスケット材全体に剛性が付与され、このため、箱体と蓋体との一体化に伴う自動化ラインのロボットにそのまま適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明のガスケット材に用いられる枠体の平面図である。

【図 2】図 2 は図 1 の A - A 線での拡大断面図である。

【図 3】図 3 は本発明のガスケット材の製造方法を示す主要部工程図である。

【図 4】図 4 は本発明の製造方法によって得られたガスケット材の平面図である。

【図 5】図 5 は図 4 の B - B 線での拡大断面図である。

【図 6】図 6 は本発明の枠体の変形例を示す図 2 と同様の断面図である。

【図 7】図 7 は本発明の枠体の更に別の変形例を示す図 2 と同様の断面図である。

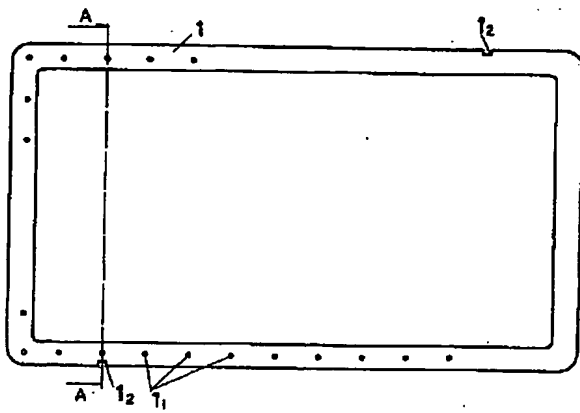
【図 8】図 8 は本発明のガスケット材の第 2 実施例を示す前記図 5 と同様の断面図である。

【図 9】図 9 は本発明のガスケット材の第 3 実施例を示す前記図 5 と同様の断面図である。

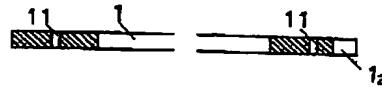
【符号の説明】

- 1 …… 枠体、
- 1<sub>1</sub> …… 小孔、
- 1<sub>1</sub> …… 切欠部、
- 2、3 …… シール層、
- 4 …… エラストマーはみ出し部、
- 10、20 …… モールド、
- 11、21 …… キャビティ、
- 12、22 …… 溝、
- 30 …… カッター。

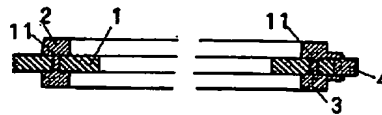
【図 1】



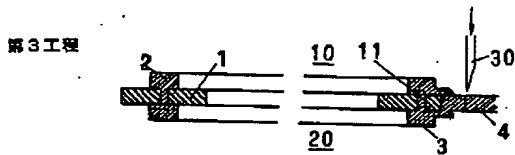
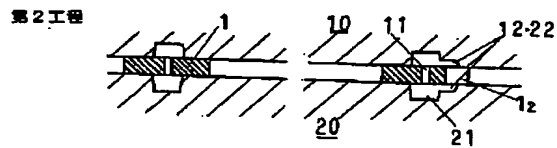
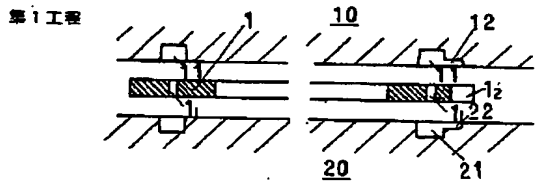
【図 2】



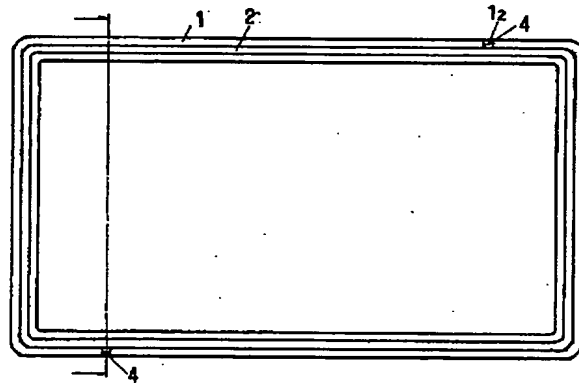
【図 5】



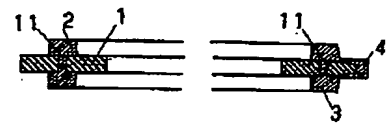
【図 3】



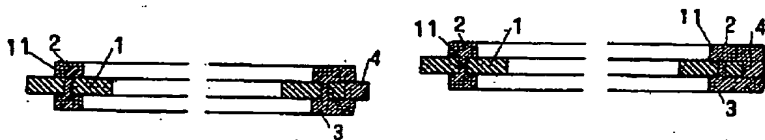
【図 4】



【図 8】



【図 6】



【図 7】

【図 9】

